



## Pengenalan fotovoltaik yang dikopel langsung dengan sistem pompa





## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Pendahuluan.....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
3.1 iradians .....	1
3.2 iradiasi .....	1
4 Karakteristik jangka pendek yang diperkirakan .....	1
4.1 Kurva yang diperkirakan untuk harian dan sesaat .....	1
4.2 Koreksi temperatur .....	2
5 Uji lapangan .....	2
5.1 Kondisi diuji selama uji lapangan .....	2
6 Persyaratan unjuk kerja .....	2
6.1 Perolehan sesaat, $q$ .....	2
6.2 Perolehan harian, $Q_j$ .....	2



## Pendahuluan

Standar Nasional Indonesia mengenai Pengenalan fotovoltaiik yang dikopel langsung dengan sistem pompa, diadopsi dari Standar International Electrotechnical Commission (IEC) Publikasi 1702 (first edition 1995-03) dengan judul : *"Rating of direct coupled photovoltaic"* dirumuskan dengan status identik oleh Panitia Teknik Fotovoltaiik (PTFA) masa kerja 1998/1999.

Keanggotaan Panitia Teknik tersebut ditetapkan dengan Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor : 38-12/40/600.3/1996 tanggal 31 Mei 1996, sebagai :

Ketua Harian	: Ir. Indarti
Wakil Ketua	: Drs. Abubakar Lubis
Sekretaris I	: Ir. Sahat Pakpahan
Sekretaris II	: Ir. Maritje Hutapea

Ketika dalam taraf Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) ini telah melalui proses/prosedur perumusan standar dan terakhir dibahas dalam Forum Konsensus XIV pada tanggal 18 s.d 24 Februari 1998 untuk mencapai mufakat.

Selanjutnya diajukan kepada Badan Standardisasi Nasional pada tahun 1998 dan mendapat Nomor SNI 04-.

Dalam rangka mempertahankan mutu ketersediaan standar yang tetap mengikuti perkembangan, maka diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan rancangan ini dan tak kalah pentingnya untuk revisi standar ini dikemudian hari.

Semoga SNI ini bermanfaat bagi kita terutama dalam menunjang pembangunan nasional untuk mensejahterakan masyarakat.

**DIREKTUR JENDERAL LISTRIK DAN PENGEMBANGAN ENERGI**



## Pengenalan fotovoltaik yang dikopel langsung dengan sistem pompa

### 1 Ruang lingkup

Standar ini mendefinisikan karakteristik jangka pendek yang diperkirakan (periode seketika dan untuk periode harian tipikal) dari sistem pemompaan air fotovoltaik (PV) yang dikopel langsung. Hal itu juga menentukan nilai unjuk kerja nyata minimum yang diperoleh dilapangan. Hal itu tidak menunjukkan sistem pemompaan fotovoltaik dengan baterai.

Parameter menentukan sistem pembangkit tenaga fotovoltaik-dan standar harian, digunakan untuk memberikan data dalam gambar 1, sebaiknya disesuaikan dengan standar IEC, di dalam penyiapannya, mengenai iradiasi acuan harian.

### 2 Acuan normatif

Standar ini mengacu pada IEC Publikasi 1702 (first edition 1995-03) dengan judul : "*Rating of direct coupled photovoltaic*".

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1 iradians

ketersinaran pada suatu titik dipermukaan (hasil bagi antara arus garis sinar yang tiba pada unsur dipermukaan dan luas unsur tersebut)  $\text{Watt} \cdot \text{cm}^{-2}$

#### 3.2

#### iradiasi

pemaparan badan atau substansi dalam sinar elektromagnet atau sinar pengion lain.

### 4 Karakteristik jangka pendek yang diperkirakan

#### 4.1 Kurva yang diperkirakan untuk harian dan sesaat

Kurva yang ditunjukkan dalam gambar 1 dan gambar 2 harus dibuat, dan harus memperhitungkan parameter berikut :

- $H_i$  ( $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$ ); iradiasi total harian rata-rata pada bidang. Lihat nilai 4,6, dan 7  $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$  yang dibuat dalam gambar 1;
- $H_{io}$  ( $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$ ); iradiasi total harian rata-rata pada bidang selama periode acuan;



- $G_i$  ( $\text{W.m}^{-2}$ ): iradiasi total dalam-bidang. Nilai diberikan dalam gambar 2 untuk 250  $\text{m}^{-2}$ , 500  $\text{Wm}^{-2}$ , 800  $\text{Wm}^{-2}$ , 1000  $\text{Wm}^{-2}$ , dan nilai tertinggi  $G_{it}$  dari  $G_i$  pada peralihan sesaat  $q_0$ , sama dengan nol;
- $G_{io}$  ( $\text{W.m}^{-2}$ ): iradiasi total acuan dalam-bidang;
- $M_{to}$  (m): tinggi manometrik total. Nilainya ditunjukkan dalam gambar 1 dan gambar 2 untuk 0,75  $M_{to}$ , 1,15  $M_{to}$  dan 1,3  $M_{to}$ ;
- $T_{amd}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ): temperatur ambien siang hari rata-rata dilapangan untuk periode acuan atau temperatur diperkirakan untuk total 800  $\text{W.m}^{-2}$  iradiasi total pada bidang untuk satu hari iradiasi total pada bidang 6  $\text{kWh.m}^{-2}.\text{hari}^{-1}$ .

CATATAN Sepanjang tidak ada standar IEC untuk iradiasi acuan, profil iradiasi harian dan temperatur harus disajikan disamping kurva yang diperoleh harian yang diperkirakan pada gambar 1.

## 4.2 Koreksi temperatur

Nilai acuan sesaat  $q_0$  dan  $Q_{jo}$  hams diberikan untuk dua set nilai berikut :

$M_{to}$ ,  $H_i$ ,  $T_{amd} + 10^{\circ}\text{C}$ ;

$M_{to}$ ,  $H_i$ ,  $T_{amd} - 10^{\circ}\text{C}$ .

## 5 Uji lapangan

### 5.1 Kondisi diuji selama uji lapangan

$0,75 M_{to} < M_{t \text{ nyata}} < 1,3 M_{to}$

$T_{amd} - 10^{\circ}\text{C} < T_{amd \text{ nyata}} < T_{amd} + 10^{\circ}\text{C}$

$0,8 H_{io} < H_i \text{ nyata} < 1,2 H_{io}$

$0,8 G_{io} < G_i \text{ nyata} < 1,2 G_{io}$

### 5.2 Prosedur (dalam pertimbangan)

## 6 Persyaratan unjuk kerja

### 6.1 Perolehan sesaat, $q$

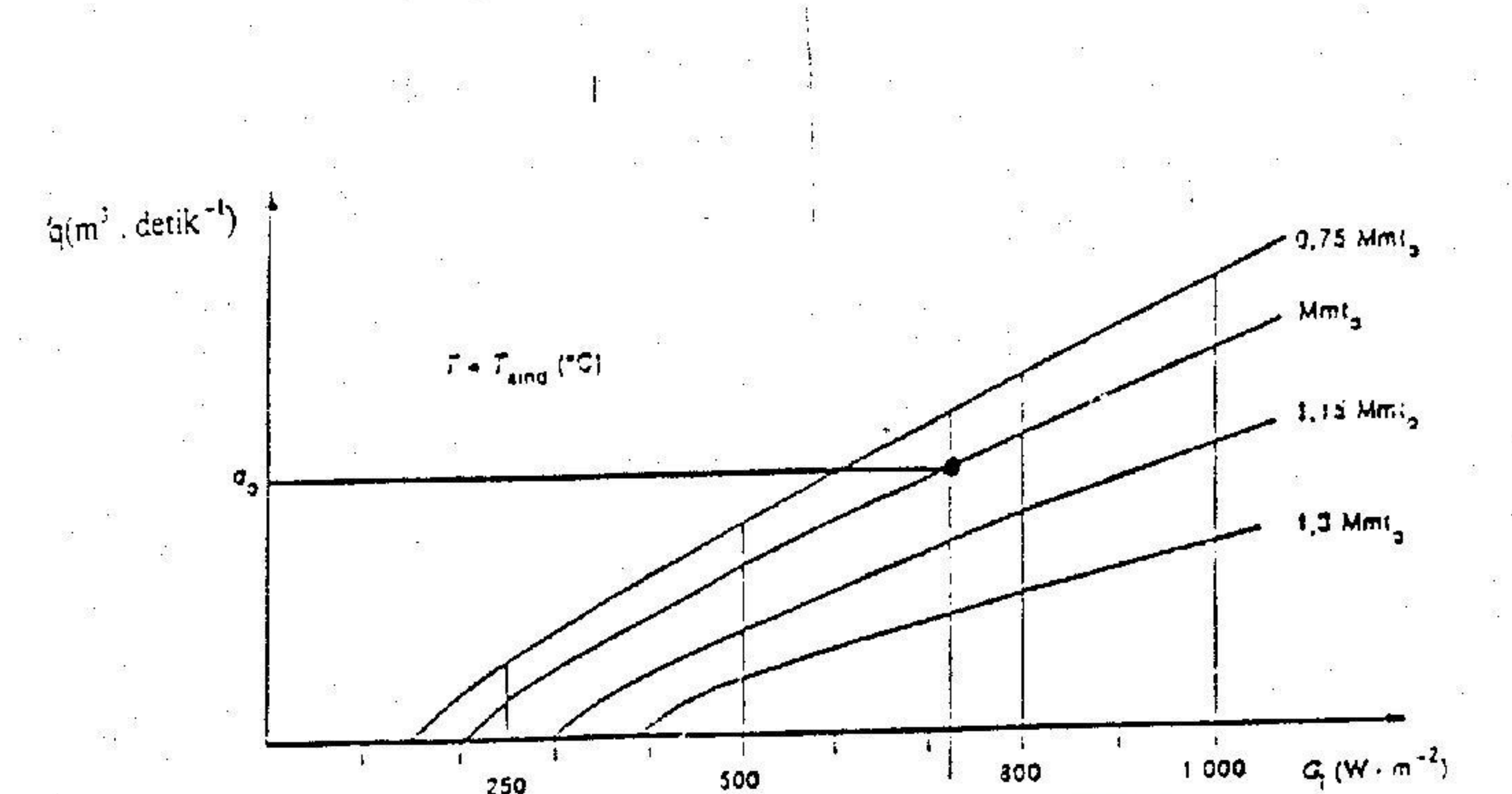
Perolehan nyata yang diukur, diekstrapolasi pada kondisi acuan, harus lebih tinggi dari 90 % dari perolehan acuan yang diperkirakan.

Antara  $G_{io}/2$  dan  $G_{io}$ , nilai iradiasi total dari bidang dilapangan, perolehan nyata sesaat yang diukur harus lebih tinggi dari 90 % dari perolehan sesaat yang diperkirakan untuk iradiasi, temperatur ambien, dan tinggi kepala manometrik total yang diukur.

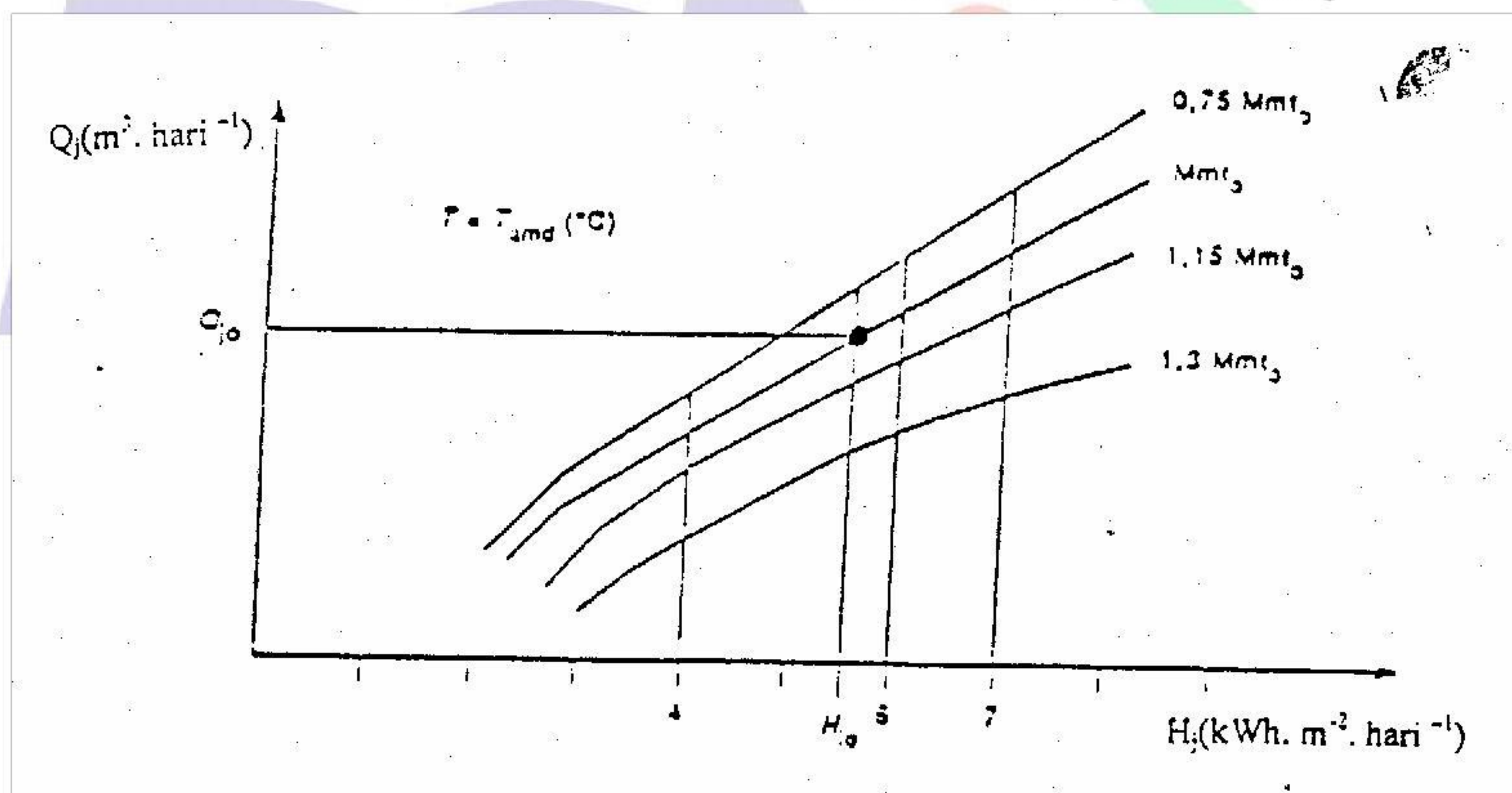


## 6.2 Perolehan harian, $Q_j$

Perolehan harian nyata yang diukur, dikoreksi terhadap kondisi acuan, harus lebih besar dari K % dari perolehan harian yang diperkirakan, dimana K adalah lebih besar dari 80.



Gambar 1 Perolehan iradiasi total harian harian pada bidang



Gambar 2 Perolehan iradiasi total sesaat pada bidang